

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2002年11月18日  
Date of Application:

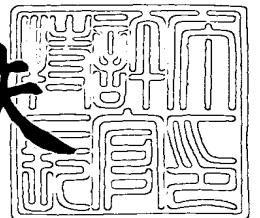
出願番号 特願2002-333287  
Application Number:  
[ST. 10/C]: [JP2002-333287]

出願人 トヨタ自動車株式会社  
Applicant(s):

2003年 8月22日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井康夫



出証番号 出証特2003-3069145

【書類名】 特許願

【整理番号】 TYP-00348

【提出日】 平成14年11月18日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B60R 21/02  
B60R 22/045

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

【氏名】 深渡瀬 修

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

【氏名】 加藤 武明

【特許出願人】

【識別番号】 000003207

【氏名又は名称】 トヨタ自動車株式会社

【代理人】

【識別番号】 100079049

【弁理士】

【氏名又は名称】 中島 淳

【電話番号】 03-3357-5171

【選任した代理人】

【識別番号】 100084995

【弁理士】

【氏名又は名称】 加藤 和詳

【電話番号】 03-3357-5171

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100085279

【弁理士】

【氏名又は名称】 西元 勝一

【電話番号】 03-3357-5171

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100099025

【弁理士】

【氏名又は名称】 福田 浩志

【電話番号】 03-3357-5171

## 【手数料の表示】

【予納台帳番号】 006839

【納付金額】 21,000円

## 【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9709128

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 車両用乗員保護装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 インストルメントパネルまたはインストルメントパネルの近傍に配設され、所定の条件でシートに着座した乗員下肢部側へ移動し、乗員の左下肢部と右下肢部との何れか一方を拘束する複数のアクティブニーボルスターと

、  
車両の衝突方向を検出する衝突方向検出手段と、

前記衝突方向検出手段からの検出信号に基いて前記複数のアクティブニーボルスターを選択的に作動する制御手段と、

を有することを特徴とする車両用乗員保護装置。

【請求項 2】 前記複数のアクティブニーボルスターの一部が、車幅方向外側前方から車幅方向内側後方に向けて配置されていることを特徴とする請求項 1 記載の車両用乗員保護装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は車両用乗員保護装置に係り、特に、自動車等の車両に搭載される車両用乗員保護装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、自動車等の車両に搭載される車両用乗員保護装置においては、車両の減速度が所定値を上回った場合に、車体側に可動支持された第 1 プロテクタ（アクティブニーボルスターともいう）と第 2 プロテクタ（アクティブニーボルスターともいう）を、第 1 アクチュエータと第 2 アクチュエータにより作動し、シートに着座した乗員の下肢部を車両前方から支持すると共に、シートクッションの前部が後部から分離し車両前方へ移動する構成が知られている（例えば、特許文献 1 参照。）。

**【0003】****【特許文献1】**

特許第2679405号公報（第1図、第7図）

**【0004】****【発明が解決しようとする課題】**

しかしながら、このような従来の技術では、第1プロテクタと第2プロテクタが作動し、シートに着座した乗員の左右の下肢部を車両前方から同時に支持する。この結果、車両がオフセット前面衝突または斜突し、乗員が車両の衝突側に向かって、斜め前方へ移動する場合には、第1プロテクタと第2プロテクタにより左右の下肢部を確実に拘束できなくなる。

**【0005】**

本発明は上記事実を考慮し、車両がオフセット前面衝突または斜突した場合にも、シートに着座した乗員の下肢部を確実に拘束することができる車両用乗員保護装置を得ることが目的である。

**【0006】****【課題を解決するための手段】**

請求項1記載の本発明の車両用乗員保護装置は、インストルメントパネルまたはインストルメントパネルの近傍に配設され、所定の条件でシートに着座した乗員下肢部側へ移動し、乗員の左下肢部と右下肢部との何れか一方を拘束する複数のアクティブニーボルスターと、

車両の衝突方向を検出する衝突方向検出手段と、

前記衝突方向検出手段からの検出信号に基いて前記複数のアクティブニーボルスターを選択的に作動する制御手段と、

を有することを特徴とする。

**【0007】**

従って、アクティブニーボルスターを乗員下肢部側へ移動し乗員下肢部を拘束する場合には、制御手段により、車両の衝突方向を検出する衝突方向検出手段からの検出信号に基いて複数のアクティブニーボルスターを選択的に作動する。この結果、車両がオフセット前面衝突または斜突し、乗員が車両の衝突側に向かって

、斜め前方へ移動する場合には、斜め前方へ移動しようとする側の下肢部を拘束するアクティブニーボルスターを選択的に作動することで、シートに着座した乗員の下肢部を確実に拘束することができる。

#### 【0008】

請求項2記載の本発明は、請求項1記載の車両用乗員保護装置において、前記複数のアクティブニーボルスターの一部が、車幅方向外側前方から車幅方向内側後方に向って配置されていることを特徴とする。

#### 【0009】

従って、請求項1記載の内容に加えて、車両がオフセット前面衝突または斜突し、車幅方向外側斜め前方へ移動しようとする側の下肢部を、下肢部の移動方向と反対方向となる車幅方向外側前方から車幅方向内側後方に向って配設したアクティブニーボルスターによって拘束することができる。このため、アクティブニーボルスターから下肢部が外れ難くなり、乗員の下肢部を確実に保護できる。

#### 【0010】

##### 【発明の実施の形態】

本発明における車両用乗員保護装置の第1実施形態を図1～図5に従って説明する。

#### 【0011】

なお、図中矢印FRは車両前方方向を、矢印UPは車両上方方向を、矢印INは車幅内側方向を示す。

#### 【0012】

図1に示される如く、本実施形態の車両用乗員保護装置は、車両の減速度を検知し車両の衝突を検出すると共に、その時の車両の衝突方向を検出する衝突方向検出手段としての加速度センサ12を備えている。また、加速度センサ12は、左右のフロントサイドメンバにそれぞれ配設されており、マイクロコンピュータを備えた制御手段としての制御回路14に接続されている。即ち、制御回路14は、左右のフロントサイドメンバにそれぞれ配設された加速度センサ12からの入力信号を比較して、車両の衝突と、その時の車両の衝突方向を検出するようになっている。

**【0013】**

車体16のインストルメントパネル18には、フロントシート20のシートクッション22の斜め前方上側となる部位に、アクティブニーボルスター24、25が配設されている。アクティブニーボルスター24、25は、シート20に着座した乗員28の左右の下肢部（特に、膝部）28A、28Bを車両前方斜め上側から拘束する本体30と、本体30を乗員28の下肢部28A、28B側へ移動するアクチュエータ32とで構成されている。

**【0014】**

図2に示される如く、左側アクティブニーボルスター24は、乗員28の左下肢部28Aを拘束するようになっており、右側アクティブニーボルスター25は、乗員28の右下肢部28Bを拘束するようになっている。また、アクティブニーボルスター24、25の本体30における基盤30Aの乗員側面には、ウレタン等からなるEA材30Bが配設されている。

**【0015】**

図1に示される如く、アクティブニーボルスター24、25の本体30における、EA材30Bの乗員側面には樹脂等からなる表皮30Cが配設されており、表皮30Cは、インストルメントパネル18の一般面18Aの一部を構成している。

**【0016】**

また、アクティブニーボルスター24、25の各アクチュエータ32は、制御回路14に接続されたスクイブにより作動するインフレータからのガスで作動するシリンダで構成されており、アクチュエータ32が作動すると、本体30が基盤30Aの下部に車幅方向に沿って配設した車体との連結軸34を中心に図1に実線で示す格納位置から、乗員28の下肢部28A、26B側（図1の矢印A方向）へ回転移動し、図1に二点鎖線で示す拘束位置へ移動するようになっている。

**【0017】**

制御回路14は、左右のフロントサイドメンバにそれぞれ配設された加速度センサ12からの入力信号を比較して、例えば、車両16がオフセット無しで前突

したと判定した場合には、図2に示される如く、左右のアクティブニーボルスター24、25の各アクチュエータ32を作動し、乗員28の左右の下肢部28A、28Bを拘束するようになっている。

#### 【0018】

また、制御回路14は、左右のフロントサイドメンバにそれぞれ配設された加速度センサ12からの入力信号を比較して、例えば、図3に矢印Lで示される如く、車両16の左側前部がオフセット衝突したと判定した場合には、図3に二点鎖線で示される如く、左側アクティブニーボルスター24のアクチュエータ32をのみ作動し、乗員28の左下肢部28Aを拘束するようになっている。

#### 【0019】

また、制御回路14は、左右のフロントサイドメンバにそれぞれ配設された加速度センサ12からの入力信号を比較して、例えば、図4に矢印Rで示される如く、車両16の右側前部がオフセット衝突したと判定した場合には、図4に二点鎖線で示される如く、右側アクティブニーボルスター25のアクチュエータ32のみを作動し、乗員28の右下肢部28Bを拘束するようになっている。

#### 【0020】

また、本実施形態では、図1に示される如く、インストルメントパネル18の上部18B及びステアリングホイール50に、助手席用及び運転席用のエアバッグ52が配設されており（図1では運転席用のエアバッグのみを示している）、これらのエアバッグ52を作動させるインフレーターは、それぞれ制御回路14に接続されている。

#### 【0021】

なお、図1の符号56はシートベルトを示している。

#### 【0022】

次に、本実施形態の作用を図5のフローチャートに基づいて説明する。

#### 【0023】

本実施形態では、車両が衝突した際に、制御回路14は、まず、ステップ（以下、Sという）100において、左右のフロントサイドメンバにそれぞれ配設された加速度センサ12からの入力信号を比較して、車両16がオフセット無しで



前突したか否かを判定する。

**【0024】**

S100において、車両16がオフセット無しで前突したと判定した場合には、制御回路14は、S102において、左右のアクティブニーボルスター24、25の各アクチュエータ32を作動し、図2に示される如く、左右のアクティブニーボルスター24、25の本体30で、乗員28の左右の下肢部28A、28Bを拘束する。

**【0025】**

一方、S100において、車両16がオフセット無しで前突していないと判定した場合には、制御回路14は、S104において、左右のフロントサイドメンバにそれぞれ配設された加速度センサ12からの入力信号を比較して、車両16の左側前部がオフセット衝突したか否かを判定する。

**【0026】**

S104において、車両16の左側前部がオフセット衝突したと判定した場合には、S106において、図3に二点鎖線で示される如く、左側アクティブニーボルスター24のアクチュエータ32のみを作動し、乗員28の左下肢部28Aを拘束する。

**【0027】**

一方、S104において、車両16の左側前部がオフセット衝突していないと判定した場合には、制御回路14は、S108において、左右のフロントサイドメンバにそれぞれ配設された加速度センサ12からの入力信号を比較して、車両16の右側前部がオフセット衝突したか否かを判定する。

**【0028】**

S108において、車両16の右側前部がオフセット衝突したと判定した場合には、制御回路14は、S110において、図4に二点鎖線で示される如く、右側アクティブニーボルスター25のアクチュエータ32のみを作動し、乗員28の右下肢部28Bを拘束する。

**【0029】**

この結果、本実施形態では、車両がオフセット前面衝突し、乗員28が車両の

衝突側に向って、斜め前方へ移動する場合には、斜め前方へ移動しようとする側の乗員 28 の下肢部（左下肢部 28 A または右下肢部 28 B）を拘束するアクティブニーボルスター（左側アクティブニーボルスター 24 または右側アクティブニーボルスター 25）を選択的に作動することで、シート 20 に着座した乗員 28 の下肢部を確実に拘束することができる。

#### 【0030】

次に、本発明における車両用乗員保護装置の第 2 実施形態を図 6 及び図 7 に従って説明する。

#### 【0031】

なお、第 1 実施形態と同一部材については、同一符号を付してその説明を省略する。

#### 【0032】

図 6 に示される如く、本実施形態では、インストルメントパネルの近傍であるフロントサイドドア 60 の車室内側前部にアクティブニーボルスター 62 が、車幅方向外側前方から車幅方向内側後方に向って配置されている。アクティブニーボルスター 62 は、シート 20 に着座した乗員 28 の左下肢部 28 A を車両前方斜め外側から拘束する本体 30 と、本体 30 を乗員 28 の左下肢部 28 A 側へ移動するアクチュエータ 32 とで構成されている。

#### 【0033】

また、インストルメントパネルの近傍であるセンターコンソール 64 の前部側面には、アクティブニーボルスター 66 が、車幅方向外側に向って配置されている。アクティブニーボルスター 66 は、シート 20 に着座した乗員 28 の右下肢部 28 B を車幅方向内側から拘束する本体 30 と、本体 30 を乗員 28 の右下肢部 28 B 側へ移動するアクチュエータ 32 とで構成されている。

#### 【0034】

なお、アクティブニーボルスター 62、66 の各アクチュエータ 32 は、第 1 実施形態と同様に、制御回路 14 に接続されている。

#### 【0035】

従って、制御回路 14 は、左右のフロントサイドメンバにそれぞれ配設された

加速度センサ 12 からの入力信号を比較して、例えば、車両 16 がオフセット無しで前突したと判定した場合には、第 1 実施形態と同様に、左右のアクティブニーボルスター 24、25 の各アクチュエータ 32 を作動し、乗員 28 の左右の下肢部 28A、28B を拘束するようになっている。

#### 【0036】

また、制御回路 14 は、左右のフロントサイドメンバにそれぞれ配設された加速度センサ 12 からの入力信号を比較して、例えば、車両 16 の左側前部がオフセット衝突したと判定した場合には、図 6 に二点鎖線で示される如く、左右のアクティブニーボルスター 24、25 の各アクチュエータ 32 に加え、フロントサイドドア 60 に配設したアクティブニーボルスター 62 のアクチュエータ 32 を作動し、乗員 28 の左下肢部 28A を拘束する。

#### 【0037】

また、制御回路 14 は、左右のフロントサイドメンバにそれぞれ配設された加速度センサ 12 からの入力信号を比較して、例えば、車両 16 の右側前部がオフセット衝突したと判定した場合には、図 7 に二点鎖線で示される如く、左右のアクティブニーボルスター 24、25 の各アクチュエータ 32 に加え、センターコンソール 64 に配設した、アクティブニーボルスター 66 のアクチュエータ 32 を作動し、乗員 28 の右下肢部 28B を拘束するようになっている。

#### 【0038】

次に、本実施形態の作用を図 8 のフローチャートに基づいて説明する。

#### 【0039】

本実施形態では、車両が衝突した際に、制御回路 14 は、先ず、S200 において、左右のフロントサイドメンバにそれぞれ配設された加速度センサ 12 からの入力信号を比較して、車両 16 がオフセット無しで前突したか否かを判定する。

#### 【0040】

S200 において、車両 16 がオフセット無しで前突したと判定した場合には、制御回路 14 は、S202 において、左右のアクティブニーボルスター 24、25 の各アクチュエータ 32 を作動し、第 1 実施形態と同様に、左右のアクティ

ブーボルスター 24、25 の本体 30 で、乗員 28 の左右の下肢部 28A、28B を拘束する。

#### 【0041】

一方、S200 において、車両 16 がオフセット無しで前突していないと判定した場合には、制御回路 14 は、S204 において、左右のフロントサイドメンバにそれぞれ配設された加速度センサ 12 からの入力信号を比較して、車両 16 の左側前部がオフセット衝突したか否かを判定する。

#### 【0042】

S204 において、車両 16 の左側前部がオフセット衝突したと判定した場合には、S206 において、図 6 に二点鎖線で示される如く、左右のアクティブブーボルスター 24、25 とフロントサイドドア 60 に配設したアクティブブーボルスター 62 を作動し、乗員 28 の左下肢部 28A と右下肢部 28B を拘束する。

#### 【0043】

一方、S204 において、車両 16 の左側前部がオフセット衝突していないと判定した場合には、制御回路 14 は、S208 において、左右のフロントサイドメンバにそれぞれ配設された加速度センサ 12 からの入力信号を比較して、車両 16 の右側前部がオフセット衝突したか否かを判定する。

#### 【0044】

S208 において、車両 16 の右側前部がオフセット衝突したと判定した場合には、制御回路 14 は、S210 において、図 7 に二点鎖線で示される如く、左右のアクティブブーボルスター 24、25 とセンターコンソール 64 に配設した、アクティブブーボルスター 66 を作動し、乗員 28 の左下肢部 28A と右下肢部 28B を拘束する。

#### 【0045】

この結果、本実施形態では、車両がオフセット前面衝突し、乗員 28 が車両の衝突側に向って、斜め前方へ移動する場合には、斜め前方へ移動しようとする側の乗員 28 の下肢部（左下肢部 28A または右下肢部 28B）を拘束するアクティブブーボルスター（アクティブブーボルスター 62 または右側アクティブブー

ボルスター 66) を選択的に作動することで、シート 20 に着座した乗員 28 の下肢部を確実に拘束することができる。

#### 【0046】

また、本実施形態では、図 6 に二点鎖線で示される如く、車両がオフセット前面衝突し、左下肢部 28A が、車両斜め外側前方（図 6 の矢印 B 方向）へ移動しようとした場合に、左下肢部 28A の移動方向と反対方向と（図 6 の矢印 C 方向）なる車幅方向外側前方から車幅方向内側後方に向って配設したアクティブニーボルスター 62 によって左下肢部 28A を拘束することができる。このため、アクティブニーボルスター 62 の本体 30 から左下肢部 28A が外れ難くなり、乗員 28 の左下肢部 28A を更に確実に保護できる。

#### 【0047】

以上に於いては、本発明を特定の実施形態について詳細に説明したが、本発明はかかる実施形態に限定されるものではなく、本発明の範囲内にて他の種々の実施形態が可能であることは当業者にとって明らかである。例えば、上記各実施形態では、車両がオフセット無しの前面衝突した場合と、オフセット前面衝突した場合について説明したが、車両が斜突した場合等にも、オフセット前面衝突と同様に各アクティブニーボルスターを選択的に作動しても良い。

#### 【0048】

また、第 2 実施形態では、S206 において、アクティブニーボルスター 24、25、62 を作動し、S210 においてはアクティブニーボルスター 24、25、66 を作動したが、これに代えて、S206 において、アクティブニーボルスター 62 のみを作動し、S210 においてはアクティブニーボルスター 66 のみを作動しても良い。

#### 【0049】

また、アクティブニーボルスターの個数、配設位置、及び衝突形態の違いによって作動させるアクティブニーボルスターの数等は、上記各実施形態に限定されない。

#### 【0050】

また、上記各実施形態では、衝突方向検出手段を左右のフロントサイドメンバ

にそれぞれ配設された衝突検出手段を兼ねる加速度センサ 12 で構成したが、この構成に限定させれず、衝突検出手段と衝突方向検出手段とを別々に設け、衝突検出手段に加速度センサ等を使用し、衝突方向検出手段にカメラ等を使用した他の構成としても良い。

#### 【0051】

##### 【発明の効果】

請求項 1 記載の本発明の車両用乗員保護装置は、インストルメントパネルまたはインストルメントパネルの近傍に配設され、所定の条件でシートに着座した乗員下肢部側へ移動し、乗員の左下肢部と右下肢部との何れか一方を拘束する複数のアクティブニーボルスターと、車両の衝突方向を検出する衝突方向検出手段と、衝突方向検出手段からの検出信号に基いて複数のアクティブニーボルスターを選択的に作動する制御手段と、を有するため、車両がオフセット前面衝突または斜突した場合にも、シートに着座した乗員の下肢部を確実に拘束することができるという優れた効果を有する。

#### 【0052】

請求項 2 記載の本発明は、請求項 1 記載の車両用乗員保護装置において、複数のアクティブニーボルスターの一部が、車幅方向外側前方から車幅方向内側後方に向って配置されているため、請求項 1 記載の効果に加えて、乗員の下肢部を確実に保護できるという優れた効果を有する。

##### 【図面の簡単な説明】

#### 【図 1】

本発明の第 1 実施形態に係る車両用乗員保護装置を示す側断面図である。

#### 【図 2】

本発明の第 1 実施形態に係る車両用乗員保護装置の要部を示す車両斜め前方から見た斜視図である。

#### 【図 3】

本発明の第 1 実施形態に係る車両用乗員保護装置の作用説明図である。

#### 【図 4】

本発明の第 1 実施形態に係る車両用乗員保護装置の作用説明図である。

**【図 5】**

本発明の第 1 実施形態に係る車両用乗員保護装置の作動を説明するフローチャートである。

**【図 6】**

本発明の第 2 実施形態に係る車両用乗員保護装置を示す平面図である。

**【図 7】**

本発明の第 2 実施形態に係る車両用乗員保護装置を示す平面図である。

**【図 8】**

本発明の第 2 実施形態に係る車両用乗員保護装置の作動を説明するフローチャートである。

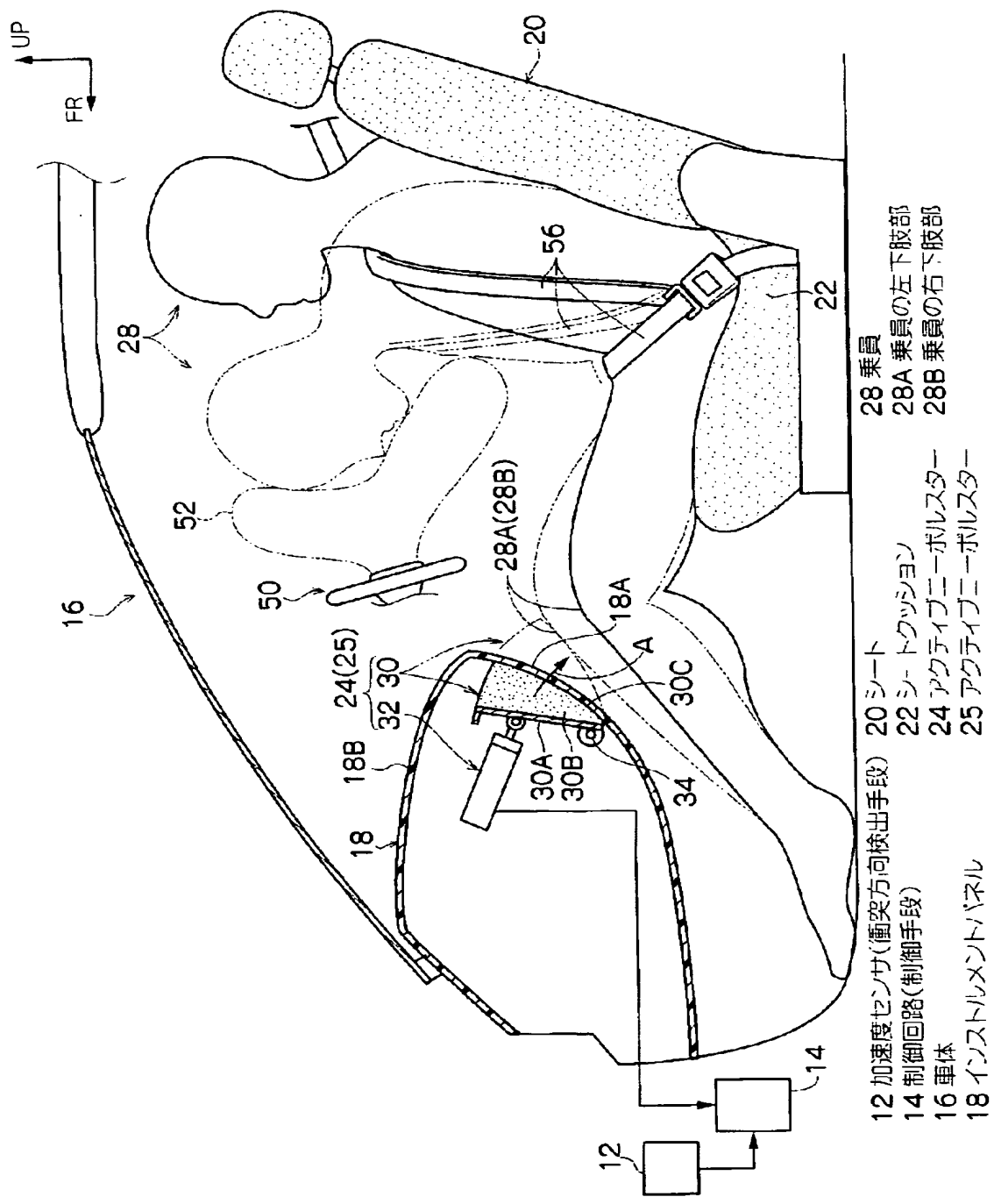
**【符号の説明】**

- 1 2 加速度センサ（衝突方向検出手段）
- 1 4 制御回路（制御手段）
- 1 6 車体
- 1 8 インストルメントパネル
- 2 0 シート
- 2 2 シートクッション
- 2 4 アクティブニーボルスター
- 2 5 アクティブニーボルスター
- 2 8 乗員
- 2 8 A 乗員の左下肢部
- 2 8 B 乗員の右下肢部
- 6 0 フロントサイドドア
- 6 2 アクティブニーボルスター
- 6 4 センターコンソール
- 6 6 アクティブニーボルスター

【書類名】

図面

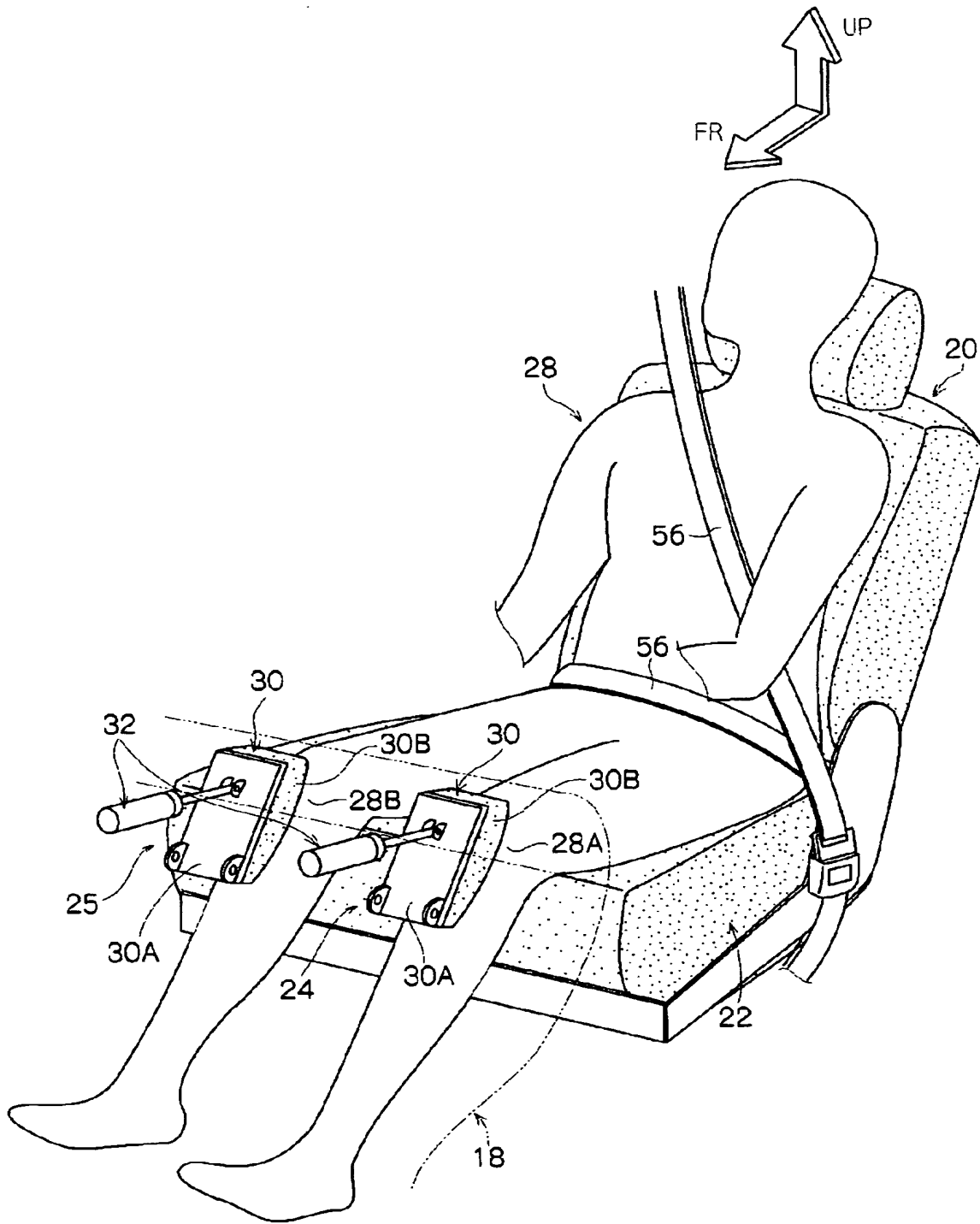
【図 1】



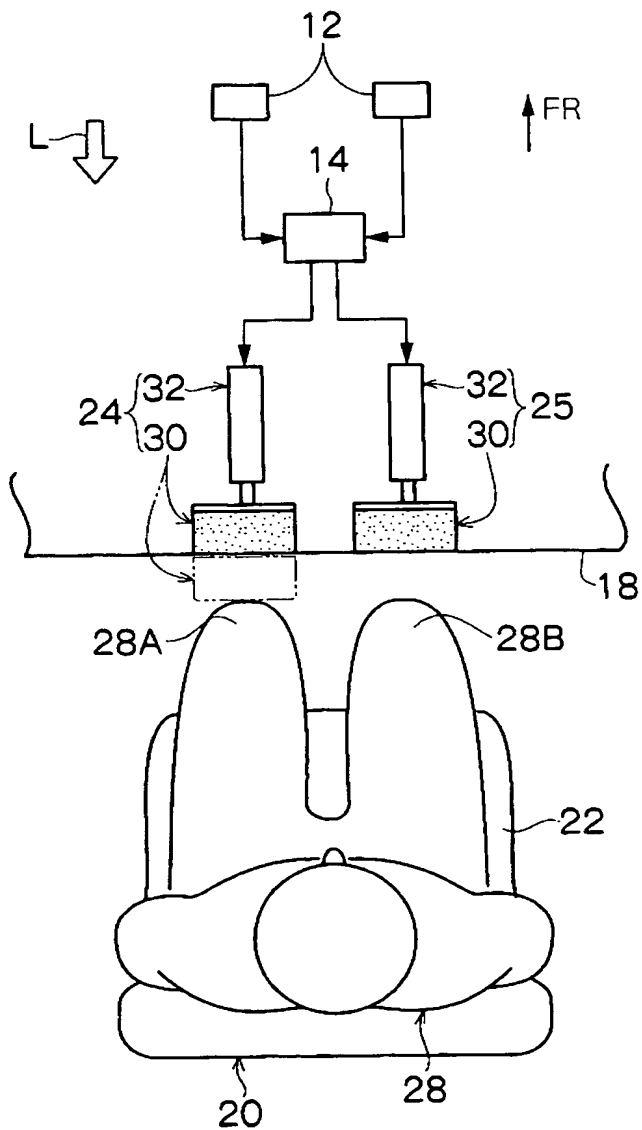
- 12 加速度センサ(衝突方向検出手段)
- 14 制御回路(制御手段)
- 16 車体
- 18 インストルメントパネル
- 20 シート
- 22 シートクッション
- 24 アクティブニールスター
- 25 アクティブニールスター
- 28 乗員
- 28A 乗員の左下肢部
- 28B 乗員の右下肢部



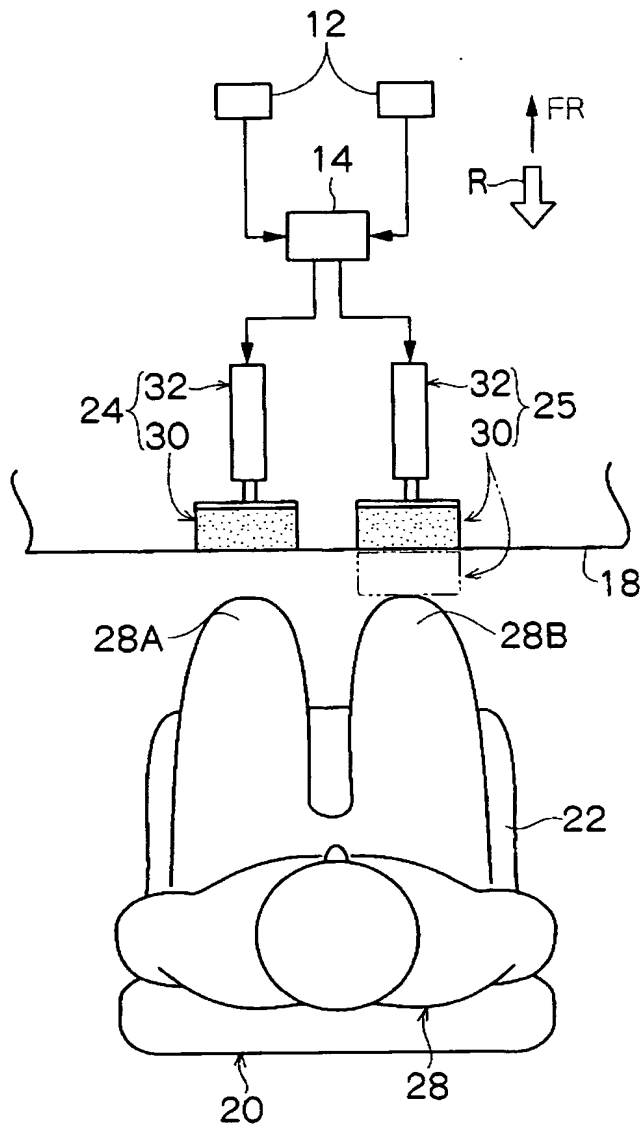
【図 2】



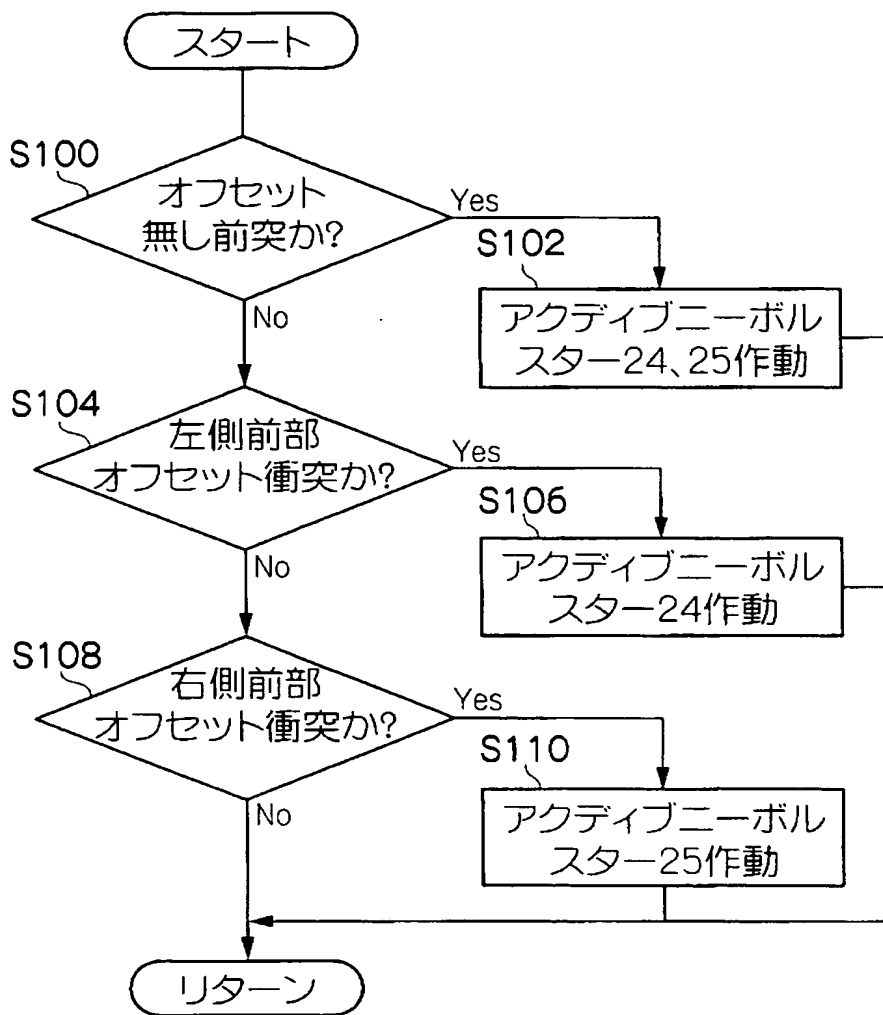
【図 3】



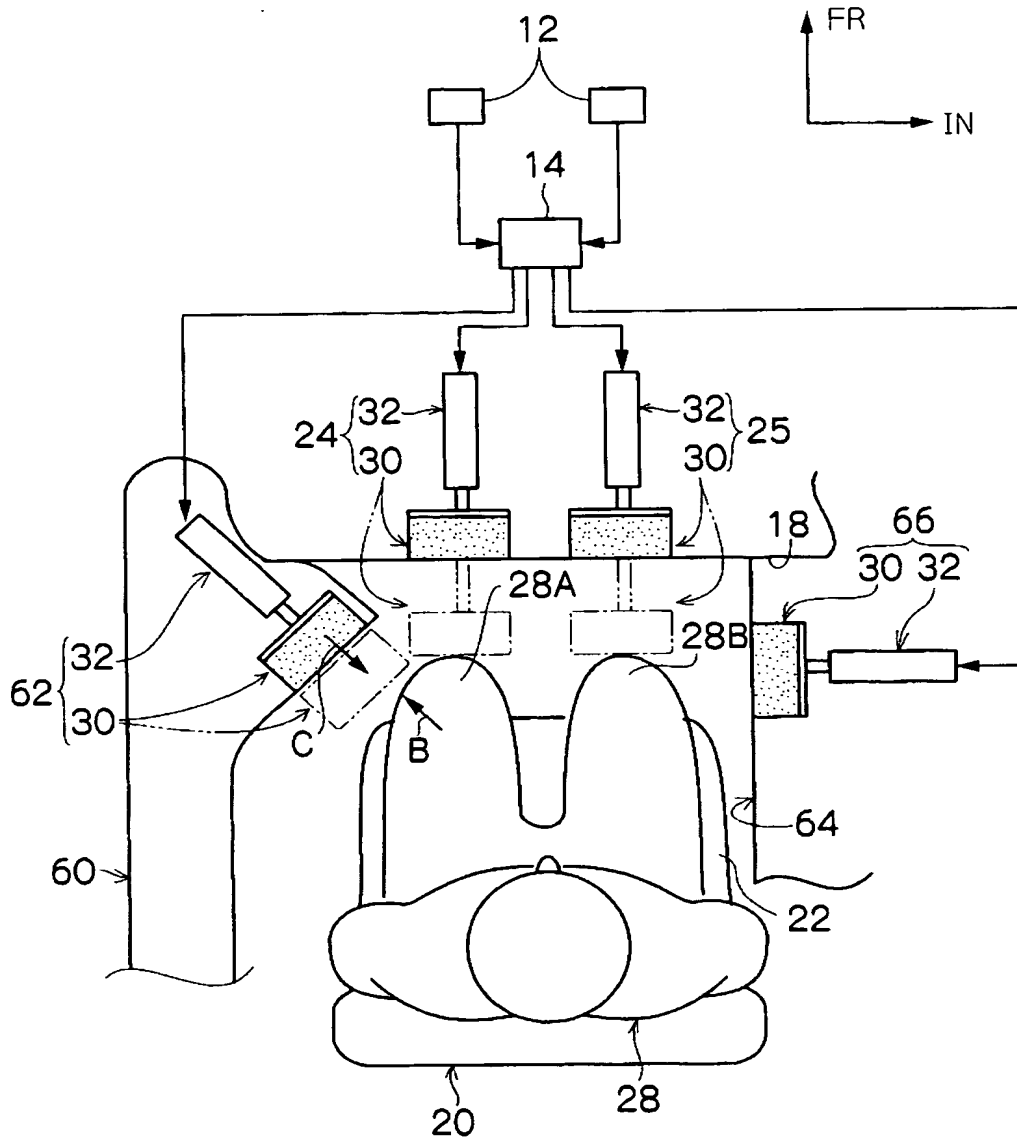
【図4】



【図 5】

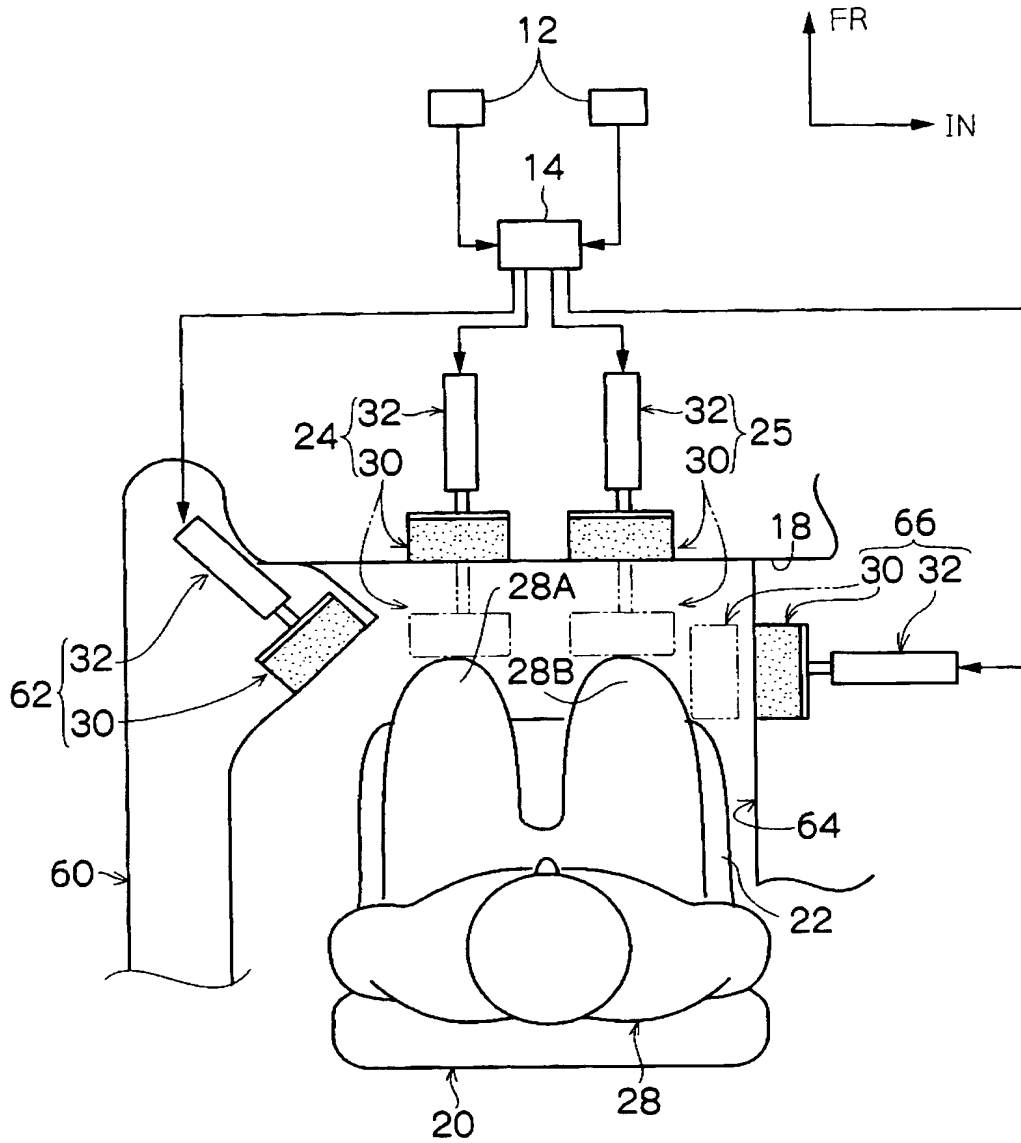


【図 6】

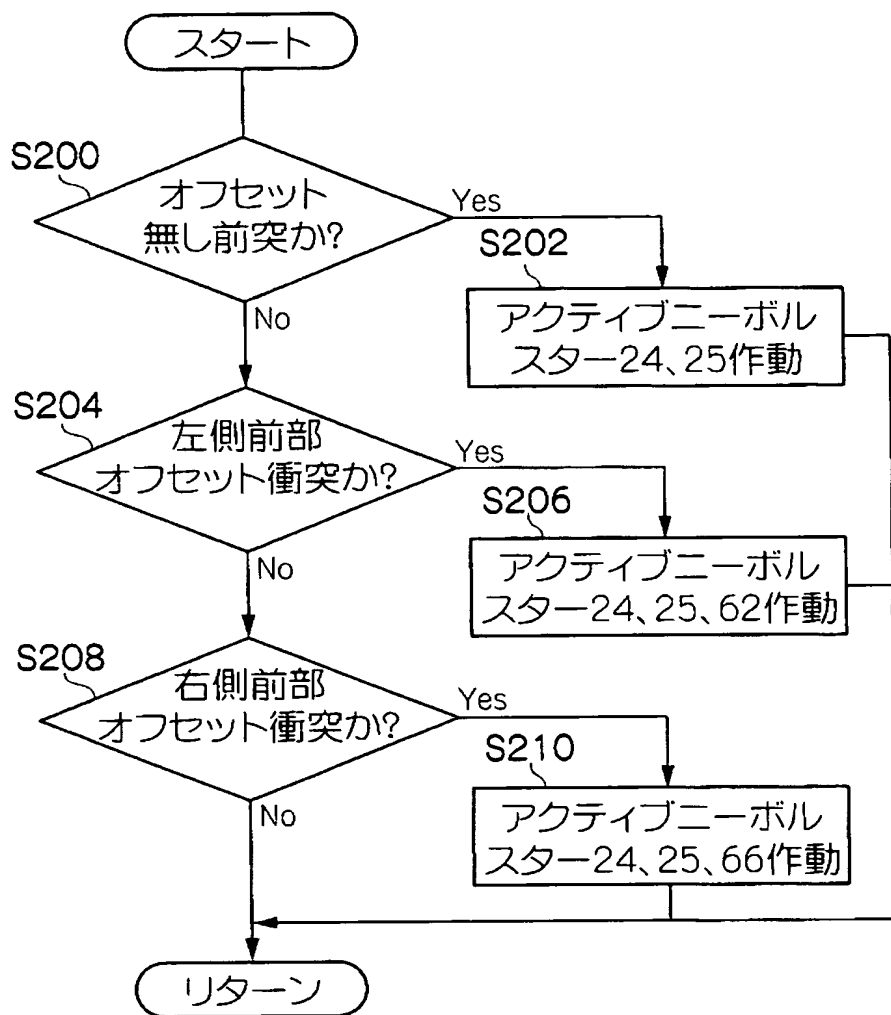


- 60 フロントサイドドア
- 62 アクティブノールスター
- 64 センターコンソール
- 66 アクティブノールスター

【図 7】



【図 8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 車両がオフセット前面衝突または斜突した場合にも、シートに着座した乗員の下肢部を確実に拘束する。

【解決手段】 制御回路 14 は、左右のフロントサイドメンバにそれぞれ配設された加速度センサ 12 からの入力信号を比較して、車両がオフセット前面衝突したと判定した場合には、車両の衝突側に向って、斜め前方へ移動しようとする側の乗員 28 の下肢部（左下肢部 28A または右下肢部 28B）を拘束するアクティブニーボルスター（左側アクティブニーボルスター 24 または右側アクティブニーボルスター 25）を選択的に作動することで、シート 20 に着座した乗員 28 の下肢部を確実に拘束する。

【選択図】 図 1



特願 2 0 0 2 - 3 3 3 2 8 7

出 願 人 履 歷 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 3 2 0 7 ]

1. 変更年月日  
[変更理由]

1 9 9 0 年 8 月 2 7 日

新規登録

住 所

愛知県豊田市トヨタ町1番地

氏 名

トヨタ自動車株式会社